

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-199019

(43)Date of publication of application : 11.07.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 1/41

H04N 7/30

(21)Application number : 2001-393040

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.12.2001

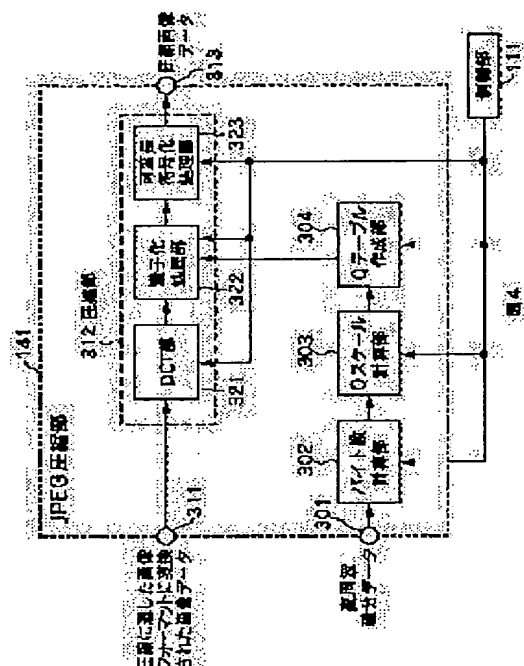
(72)Inventor : KAWANISHI ISAO
NARUSE TOMOHIKO
NAKAJIMA TAKESHI

(54) IMAGING APPARATUS AND METHOD THEREFOR, RECORDING MEDIUM AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce time for recording an image and a memory capacity required for compression processing.

SOLUTION: A byte counter 302 calculates a number of bytes after compression according to an integration value of high frequency integration data supplied from a high frequency integration processor. A Q scale calculator 303 calculates a Q scale based on the calculated number of bytes for enabling an image data to be compressed to a predetermined data size by a single operation. A Q table creator 304 creates a Q table according to the Q scale. A DCT unit 321 performs discrete cosine transform to the input image data. A quantization processor 322 adjusts the compression ratio of the image data according to the latest Q table supplied from the Q table creator 304. A variable length coding processor 323 encodes the image data using a variable length code such as the Huffman code, and outputs the data as the compressed image data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-199019

(P2003-199019A)

(43)公開日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード*(参考)

H 0 4 N 5/91

H 0 4 N 1/41

B 5 C 0 5 3

1/41

5/91

J 5 C 0 5 9

7/30

7/133

Z 5 C 0 7 8

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願2001-393040(P2001-393040)

(22)出願日 平成13年12月26日(2001.12.26)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 川西 勲

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 成瀬 知彦

東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソ

ニーイーエムシーエス株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

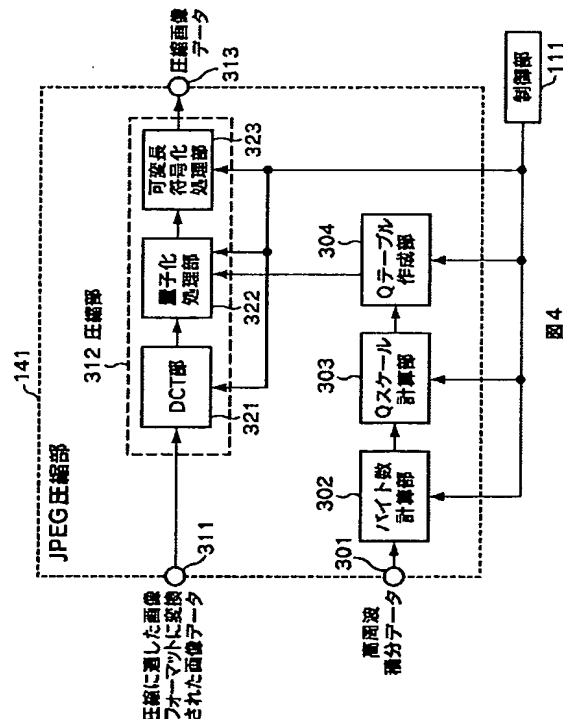
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

(57)【要約】

【課題】 画像記録時間を短縮し、さらに圧縮処理に必要なメモリ容量を削減する。

【解決手段】 バイト数計算部302は、高周波積分処理部より供給された高周波積分データの積分値に基づいて、圧縮後のバイト数を算出し、Qスケール計算部303は、算出されたバイト数に基づいて、画像データを1回で所定のデータサイズに圧縮できるようなQスケールを算出し、Qテーブル作成部304は、そのQスケールに基づいて、Qテーブルを作成する。DCT部321は、入力された画像データに離散コサイン変換処理を施し、量子化処理部322は、Qテーブル作成部304より供給された最新のQテーブルに基づいて、画像データの圧縮率を調整し、可変長符号化処理部323は、画像データをハフマン符号等の可変長符号により符号化し、圧縮画像データとして出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた前記画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置において、

前記画像データ取り込みモード時において、取り込まれた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分手段と、

前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮する第1の圧縮手段とを備え、前記高周波積分手段は、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化手段と、

前記絶対値化手段により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分手段とを備え、前記第1の圧縮手段は、

前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出手段と、

前記圧縮バイト数算出手段により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出手段と、

前記量子化スケール算出手段により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成手段と、

前記量子化テーブル作成手段により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する第2の圧縮手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記第1の圧縮手段は、前記撮影画像データに対応する撮影画像のサイズを縮小したサムネイル画像に対応するサムネイル画像データをさらに圧縮し、前記圧縮バイト数算出手段は、前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する前記サムネイル画像データが圧縮された場合のバイト数をさらに算出し、前記量子化スケール算出手段は、前記圧縮バイト数算出手段により算出された前記圧縮後のバイト数に基づいて、前記サムネイル画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールをさらに算出し、前記量子化テーブル作成手段は、前記量子化スケール算出手段により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記サムネイル画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルをさらに作成し、前記第2の圧縮手段は、前記量子化テーブル作成手段により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記サ

ムネイル画像データをさらに圧縮することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記圧縮バイト数算出手段は、前記高周波積分手段の積分値が大きいほど、圧縮された場合のバイト数が大きくなるように算出し、

前記量子化スケール算出手段は、前記圧縮された場合のバイト数が大きいほど圧縮率を上げるように量子化スケールを算出することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記高周波積分手段は、所定の画像信号処理が施された前記撮影画像データの高周波成分を積分することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】 被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた前記画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置の撮像方法において、

前記画像データ取り込みモード時において、取り込まれた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、

前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮する第1の圧縮ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記第1の圧縮ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、

前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、

前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する第2の圧縮ステップとを含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 6】 被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた前記画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置用のプログラムであって、

前記画像データ取り込みモード時において、取り込まれた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、

前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮する第 1 の圧縮ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記第 1 の圧縮ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを 1 度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、

前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、

前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する第 2 の圧縮ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 7】 被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた前記画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置を制御するコンピュータが実行可能なプログラムであって、

前記画像データ取り込みモード時において、取り込まれた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、

前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波

積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮する第 1 の圧縮ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記第 1 の圧縮ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを 1 度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、

前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、

前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する第 2 の圧縮ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、モニタ画モード時にモニタ画像信号の高周波積分値に基づいて予め算出した圧縮率で、静止画記録モード時に画像データを 1 回で所定のデータサイズに圧縮するようにし、画像記録時間を短縮し、さらに圧縮処理に必要なメモリ容量を削減することができるようにした、撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルスチルカメラ、並びに、デジタルスチルカメラ機能を有する、ビデオカメラおよび PDA 等に代表される携帯型情報端末装置において、撮影された撮影画像に対応する画像データはデジタルデータとして記録される。しかしながら、この画像データは、そのままではデータサイズが大きく、記録に必要なメモリ容量も大きくなるため、一般的には、例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式等により圧縮されて記録される。

【0003】 図 1 は、画像データを JPEG 方式で圧縮する従来の JPEG 圧縮部の構成例を示すブロック図である。

【0004】図1において、圧縮に適した画像フォーマットに変換された画像データは、入力端子11よりJPEG圧縮部1に入力され、DCT (Discrete Cosine Transform) 部12に供給される。DCT部12は、供給された画像データに離散コサイン変換処理を施し、画像データを時間軸成分から周波数軸成分に変換し、量子化処理部13に供給する。

【0005】量子化処理部13は、固定長用Q (量子化係数) テーブル作成部17より供給された量子化係数のテーブルからなるQテーブルに基づいて、画像データの圧縮率を調整し、画像データを可変長符号化処理部14に供給する。可変長符号化処理部14は、ハフマン符号などの可変長符号により画像データを可変長符号化し、圧縮画像データとして、出力端子19より出力する。

【0006】また、可変長符号化処理部14は、バイト数計算部15にも接続されており、可変長符号化処理部14より出力された圧縮画像データはバイト数計算部15にも供給される。バイト数計算部15は、圧縮画像データの1画面分のバイト数を算出し、その結果をQスケール計算部16に供給する。Qスケール計算部16は、入力されたバイト数が、撮影画像データの圧縮後におけるバイト数の期待値とどの程度ずれているかを計算し、その計算結果に基づいて、圧縮率の調整量 (Qスケール) を算出し、算出されたQスケールを固定長用Qテーブル作成部17に供給する。

【0007】Qテーブル作成部17は、Qスケール計算部16より供給されたQスケールと、Qテーブル部18より供給された、予め定められたQテーブルとに基づいて、新しいQテーブルを作成し、量子化処理部13に供給する。

【0008】量子化処理部13は、Qテーブル作成部17より供給された新しいQテーブルに基づいて、画像データの圧縮率を再度調整する。

【0009】以上の圧縮処理を繰り返すことにより、JPEG圧縮部1は、入力された画像データを所定のデータサイズまで圧縮することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法では、どのような画像データに対しても1回で所定のデータサイズに圧縮できるように圧縮率を高く設定すると、必要以上に、ブロックノイズやモスキートノイズ等による画質の劣化を招いてしまうので、様々な画像データに対して、適度な圧縮率により圧縮処理を行えるように、通常、例えば、2回または3回の圧縮処理を行うように設定しなければならず、画像データの圧縮処理に要する時間が長くなってしまいう課題があった。

【0011】また、上述した方法においては、圧縮処理を繰り返すために、圧縮対象の元画像データを保持するメモリが必要となり、圧縮処理に必要なメモリの容量が大きくなってしまいう課題もあった。

【0012】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、画像記録時間を短縮し、さらに圧縮処理に必要なメモリ容量を削減するようにしたものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の撮像装置は、被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、画像データ取り込みモード時に、取り込まれた画像データの高周波成分を積分する高周波積分手段と、撮影画像データ記録モード時に、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮する第1の圧縮手段とを備え、高周波積分手段は、画像データの高周波成分を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化手段と、絶対値化手段により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分手段とを備え、第1の圧縮手段は、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出手段と、圧縮バイト数算出手段により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出手段と、量子化スケール算出手段により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成手段と、量子化テーブル作成手段により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する第2の圧縮手段とを備えることを特徴とする。

【0014】前記第1の圧縮手段は、撮影画像データに対応する撮影画像のサイズを縮小したサムネイル画像に対応するサムネイル画像データをさらに圧縮し、圧縮バイト数算出手段は、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録するサムネイル画像データが圧縮された場合のバイト数をさらに算出し、量子化スケール算出手段は、圧縮バイト数算出手段により算出された圧縮後のバイト数に基づいて、サムネイル画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールをさらに算出し、量子化テーブル作成手段は、量子化スケール算出手段により算出された量子化スケールに基づいて、サムネイル画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルをさらに作成し、第2の圧縮手段は、量子化テーブル作成手段により作成された量子化テーブルに基づいて、サムネイル画像データをさらに圧縮することができる。

【0015】前記圧縮バイト数算出手段は、高周波積分手段の積分値が大きいほど圧縮された場合のバイト数が大きくなるように算出し、量子化スケール算出手段は、

圧縮された場合のバイト数が大きいほど圧縮率を上げるように量子化スケールを算出するようにすることができる。

【0016】前記高周波積分手段は、所定の画像信号処理が施された撮影画像データの高周波成分を積分するようにすることができる。

【0017】本発明の撮像方法は、被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、画像データ取り込みモード時において、取り込まれた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮する第1の圧縮ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、第1の圧縮ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する第2の圧縮ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】本発明の記録媒体のプログラムは、被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、画像データ取り込みモード時において、取り込まれた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮する第1の圧縮ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積

分する絶対値積分ステップとを含み、第1の圧縮ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する第2の圧縮ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】本発明のプログラムは、被写体の画像を撮像して得られる画像データを取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、画像データ取り込みモード時において、取り込まれた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮する第1の圧縮ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、第1の圧縮ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する第2の圧縮ステップとをコンピュータに実現させる。

【0020】本発明の撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムにおいては、被写体を撮像して得られる画像を画像データとして取り込む画像データ取り込みモードと、取り込まれた画像データより、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとが備えられ、画像データの高周波成分が抽出され、絶対値化

され、積分され、その積分値に基づいて、記録する撮影画像データの圧縮後のバイト数が算出され、算出された圧縮後のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールが算出され、算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルが作成され、作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データが圧縮される。

【0021】

【発明の実施の形態】図2は、本発明を適用した撮像装置の基本的な構成例を示すブロック図である。

【0022】図2において、デジタルカメラ等の撮像装置100の制御部111は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、およびRAM (Random Access Memory)などを有するマイクロコンピュータ等を含み、撮像装置100の各部を制御し、被写体の撮影に関する処理を実行させる。操作部112は、撮像装置100の使用者が操作することにより静止画像の記録を指示するシャッターボタン等により構成され、使用者の指示を制御部111に供給する。RAM114は、半導体素子を利用した記憶装置であり、メモリ制御部115に制御され、作成された撮影画像データ等を一時的に保持する。

【0023】また、制御部111、RAM114、およびメモリ制御部115は、バス110を介して接続されており、制御部111からの制御情報、および各種データを供給したり、取得したりすることができる。

【0024】図2において、図示せぬ被写体からの光はレンズ部121を介して、前面に赤(R)、緑(G)、および青(B)色のフィルタがモザイク状に配列された原色フィルタ(図示せず)が装着されたCCD (Charge Coupled Device)、あるいはCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)等よりなるカメラ部122に入射され、光電変換される。なお、CCDまたはCMOSの前面に装着するフィルタは、上述した以外にも、例えば、イエロー(Ye)、シアン(Cy)、マゼンタ(Mg)、およびグリーン(G)のフィルタがモザイク状に配列された補色系フィルタ等であってもよい。

【0025】カメラ部122は、受光部において光電変換した映像信号をラスタスキャン方式により出力し、その出力された映像信号はCDS (Correlated Double Sampling circuit)回路、AGC (Automatic Gain Control)回路、およびA/D (Analog / Digital)変換回路を含むアナログ信号処理部123に出力する。

【0026】アナログ信号処理部123は、映像信号のノイズ除去や、ゲイン調整を行った後、内蔵するA/D変換回路において、入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号処理部124に出力する。

【0027】デジタル信号処理部124は、入力されたデジタル信号にガンマ処理、色分離処理、並びに、赤、

緑、および青の信号からなるRGBから、輝度信号(Y)、緑から赤の色差信号(U)、および緑から青の色差信号(V)からなるYUVへの色空間変換処理等を行い、デジタル信号は、輝度信号(以下、Y信号と称する)およびクロマ信号(以下、C信号と称する)を含む撮影画像データとして、サムネイル準備画像作成部125に供給される。

【0028】サムネイル準備画像作成部125は、静止画記録モード時において、撮影画像データより、サムネイル画像データを作成するための画像データであるサムネイル準備画像データを作成する。サムネイル準備画像データは、撮影画像の水平方向の画素数を減少させた画像に対応する画像であり、サムネイル画像データの前段階の画像データである。サムネイル準備画像作成部125は、作成したサムネイル準備画像データを、撮影画像データに付加して、バス110を介して、画素数変換部131およびJPEG (Joint Photographic Experts Group)圧縮部141に供給する。

【0029】また、モニタ画モード時において、サムネイル準備画像作成部125は、入力された画像データをそのままNTSCエンコーダ151および高周波積分処理部126に供給する。NTSCエンコーダ151は、供給された画像データをNTSC方式に変換し、モニタ52に供給し、対応する画像を表示させる。

【0030】高周波積分処理部126は、取得した画像データの高周波成分を1画面分ずつ積分し、その積分値をJPEG圧縮部141に供給する。

【0031】画素数変換部131は、供給された撮影画像データよりサムネイル準備画像データを抽出し、処理を施して、サムネイル画像データを作成する。画素数変換部131は、作成したサムネイル画像データを、バス110を介して、JPEG圧縮部141およびNTSCエンコーダ151に供給する。

【0032】JPEG圧縮部141は、サムネイル準備画像作成部125より供給された撮影画像データ、および画素数変換部131より供給されたサムネイル画像データをそれぞれJPEG方式により圧縮処理し、バス110を介して、RAM114に記憶させる。このときの圧縮率は、高周波積分処理部126より供給された積分値に基づいて決定される。

【0033】また、NTSCエンコーダ151は、サムネイル準備画像作成部125より供給された撮影画像データの映像信号をNTSC方式に変換し、モニタ152に供給し、対応する撮影画像を表示させる。

【0034】RAM114に記憶された、JPEG形式の撮影画像データおよびサムネイル画像データ等は、例えば、Exif (Exchangeable Image File Format)形式のデータとして、バス110および記録媒体インタフェース161を介して、メモリースティック(登録商標)等に代表される外部記録媒体162に記録される。

【0035】また、バス110には、ドライブ171が

必要に応じて接続され、磁気ディスク181、光ディスク182、光磁気ディスク183、若しくは半導体メモリ184などが適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて、RAM114、または、制御部111に内蔵されているRAMにインストールされる。

【0036】次にこのように構成された撮像装置100の基本的な動作について説明する。

【0037】撮像装置100の使用者が操作部112のシャッターボタン等を操作して撮影を指示しておらず、待機の状態にある撮像装置100において、制御部111は、モニタ画モードとして、各部を制御する。

【0038】この場合、レンズ部121を介してカメラ部122に入射した光は、光電変換され、アナログ信号処理部123に供給される。このアナログの映像信号はアナログ信号処理部123の内部において、CDS回路により不要な雑音信号が除去され、AGC回路によりゲインが調整された後、A/D変換回路によりデジタル信号化され、デジタル信号処理部124に供給される。デジタル信号化された映像信号は、デジタル信号処理部124において、ガンマ処理、色分離処理、および色空間変換処理等が行われ、撮影画像データとして、サムネイル準備画像作成部125に供給される。

【0039】サムネイル準備画像作成部125は、供給された撮影画像データをそのままNTSCエンコーダ151および高周波積分処理部126に供給する。その際、サムネイル準備画像作成部125は、撮影画像データよりサムネイル準備画像を作成しない。NTSCエンコーダ151に供給された撮影画像データは、その映像信号をNTSC方式に変換され、モニタ152に供給され、対応する画像が表示される。

【0040】また、撮影画像データを供給された高周波積分処理部126は、取得した撮影画像データの高周波成分を抽出し、その値を絶対値化し、1画面分ごとに積分する。そして、その積分値を1画面分毎にJPEG圧縮部141に供給する。

【0041】なお、例えば、TTL (Through The Lens) 方式等において、AF (Auto Focus) 評価値として高周波積分信号が用いられる場合があるが、そのAF評価値用高周波積分信号は、アナログ信号処理およびデジタル信号処理を施す前の画像信号を使用しており、その信号に対応する画像は、実際に記録する画像データに対応する画像とは性質が異なり、JPEG画像サイズとの相関が悪い。従って、高周波積分処理部126に供給される画像データは、アナログ処理およびデジタル信号処理が施された画像データが得られるサムネイル準備画像作成部125より供給される。

【0042】また、高周波積分処理部126は、画像データの画像信号においてY信号成分の方がC信号成分よりも割合が大きく、また、Y信号成分が一定で、C信号成分

だけが変化するような信号は考えにくいいため、取得した画像データのY信号に対してのみ高周波成分を積分する。従って、C信号の高周波成分を積分するようにしてももちろんよい。

【0043】ところで、このモニタ画モードにおいて、撮像装置100の使用者が操作部112のシャッターボタン等を操作すると、制御部111は、静止画像を取り込む静止画記録モード（キャプチャモード）として、各部を制御する。

【0044】操作部112が操作され、被写体の撮影が指令されると、被写体からの光は、レンズ部121を介してカメラ部122に内蔵されるCCD等の受光部に入射される。カメラ部122は入射光を光電変換して、ラスタスキャン方式でアナログの映像信号を出力し、アナログ信号処理部123に供給する。このアナログの映像信号はアナログ信号処理部123の内部において、不要な雑音信号が除去され、ゲインが調整された後、デジタル信号化され、デジタル信号処理部124に供給される。デジタル信号処理部124は、デジタル信号化された映像信号にガンマ処理、色分離処理、および色空間変換処理等を行い、撮影画像データとして、サムネイル準備画像作成部125に供給する。

【0045】サムネイル準備画像作成部125は、供給された撮影画像データより、サムネイル画像データを作成するための画像データであるサムネイル準備画像データを作成する。サムネイル準備画像データに対応するサムネイル準備画像は、撮影画像データに対応する撮影画像の水平方向の画素数をサムネイル画像の画素数に減少させた画像であり、垂直方向の画素数は、撮影画像と同じである。

【0046】サムネイル準備画像作成部125は、作成したサムネイル準備画像データを元の撮影画像データに付加し、画素数変換部131およびJPEG圧縮部141に供給する。

【0047】画素数変換部131は、取得した画像データよりサムネイル準備画像データを抽出すると、その抽出したサムネイル準備画像データに対応するサムネイル準備画像の垂直方向の画素数を減少させて、サムネイル画像を生成する。サムネイル画像を生成した画素数変換部131は、対応するサムネイル画像データをJPEG圧縮部141およびNTSCエンコーダ151に供給する。

【0048】JPEG圧縮部141は、取得した撮影画像データおよびサムネイル画像データをそれぞれ、高周波積分処理部126より供給された積分値に基づいて算出された圧縮率で、JPEG方式により圧縮し、JPEG形式のデータとしてRAM114に記憶させる。また、サムネイル画像データを供給されたNTSCエンコーダ151は、サムネイル画像データの映像信号をNTSC方式の信号に変換し、モニタ152に供給し、撮像装置100が取り込んだ静止画像である、サムネイル画像データに対応する画像を

表示させる。

【0049】RAM 114は、メモリ制御部115に制御され、例えば、Exif形式のデータとして記憶した、JPEG形式の撮影画像データ、サムネイル画像データ、およびこれらの画像データに関する情報を、記録媒体インタフェース161を介して、半導体メモリや光磁気ディスク等の外部記録媒体162に供給し、記憶させる。

【0050】以上において、サムネイル準備画像作成部125は、モニタ画モードにおいて、撮影画像データよりサムネイル準備画像を作成しないように説明したが、これに限らず、サムネイル準備画像作成部125がサムネイル準備画像を、モードによらず常に作成するようにしてもよい。

【0051】次に、高周波積分処理部126について説明する。

【0052】図3は、図2に示す高周波積分処理部126の内部の構成例を示すブロック図である。

【0053】図3において、高周波積分処理部126の各部は、制御部111に制御されて各種の処理を実行する。高周波積分処理部126には、図2のサムネイル準備画像作成部125より供給された撮影画像データのY信号が、水平方向成分と垂直方向成分に分けられて、それぞれ入力端子201および211より入力される。また、高周波積分処理部126には、図2のサムネイル準備画像作成部125より供給された、図示せぬ有効画素領域識別信号およびEnable信号等が入力される。

【0054】入力端子201より入力されたY信号の水平方向成分は、ハイパスフィルタ202に供給される。ハイパスフィルタ202は、入力されたY信号水平方向成分のフィルタリング処理を行い、低周波成分をカットし、高周波成分を抽出し、絶対値化処理部203に供給する。

【0055】絶対値化処理部203は、供給されたY信号水平方向成分の高周波成分の値を絶対値化し、水平方向高周波積分処理部204に供給する。水平方向高周波積分処理部204は、取得した絶対値化されたY信号水平方向成分の高周波成分を積分し、1画面分の積分値を算出する。算出された積分値は、水平方向の高周波積分データとして、出力端子205を介して出力される。

【0056】また、高周波積分処理部126は、ハイパスフィルタ202乃至水平方向高周波積分処理部204にそれぞれ対応するハイパスフィルタ212乃至水平方向高周波積分処理部214を有しており、それらハイパスフィルタ212乃至水平方向高周波積分処理部214は、入力端子211より入力されたY信号垂直方向成分に対して、それぞれ対応するハイパスフィルタ202乃至水平方向高周波積分処理部204と同様の処理を行う。そして、その結果、Y信号垂直方向成分に対して算出された積分値は、垂直方向の高周波積分データとして、出力端子215を介して出力される。

【0057】なお、以上において、撮影する自然画は、通常、水平方向の高周波積分値とJPEG圧縮後の格納メモリサイズには非常に強い相関関係があるが、垂直方向の高周波積分値とJPEG圧縮後の格納メモリサイズとの相関関係はさほど強くない。しかしながら、完全な横縞のような画像を撮影することも考慮して、垂直方向成分に対しても高周波積分を行うことにしている。従って、垂直方向成分に対して高周波積分を行わないようにしてもよい。

【0058】また、算出された高周波積分値はJPEG圧縮率を予測することが可能であればよく、高精度な値である必要はないので、上述した絶対値化処理部203および213は、Ex-OR (Exclusive-OR) 回路等による絶対値化回路により構成されるようにしてもよい。

【0059】次に、JPEG圧縮部141について説明する。

【0060】図4は、図2に示すJPEG圧縮部141の内部の構成例を示すブロック図である。

【0061】図4において、JPEG圧縮部141の各部は、制御部111に制御されて各種の処理を実行する。JPEG圧縮部141には、バス110を介して供給された、圧縮に適した画像フォーマットに変換された画像データが、入力端子311より入力される。また、高周波積分処理部126より供給された、画像データの水平方向の高周波積分データおよび垂直方向の高周波積分データが入力端子301より入力される。

【0062】バイト数計算部302は、入力端子301より入力された水平方向および垂直方向の高周波積分データを取得すると、それらの積分値に基づいて、圧縮後のバイト数を算出し、算出されたバイト数をQスケール計算部303に供給する。Qスケール計算部303は、バイト数計算部302より供給されたバイト数が期待値よりどれくらいずれているかを計算し、画像データを1回で所定のデータサイズに圧縮できるようなQスケールを算出し、算出されたQスケールをQテーブル作成部304に供給する。

【0063】Qスケール算出部303よりQスケールを供給されたQテーブル作成部304は、そのQスケールに基づいて、量子化処理に用いられるQテーブルを作成し、作成したQテーブルを圧縮部312の量子化処理部322に供給する。

【0064】入力端子311より入力された画像データは、圧縮部312において圧縮され、出力端子313より出力される。圧縮部312には、入力された画像データに離散コサイン変換処理を行うDCT部321、時間軸成分から周波数軸成分に変換された画像データの係数を量子化する量子化処理部322、および画像データを可変長符号化する可変長符号化処理部323が構成される。

【0065】DCT部321は、入力端子311より入力

された画像データを取得すると、画像データに離散コサイン変換処理を施し、量子化処理部322に供給する。量子化処理部322は、Qテーブル作成部304より供給された最新のQテーブルに基づいて、DCT部より取得された周波数軸成分の係数を調整することで、画像データの圧縮率を調整し、可変長符号化処理部323に供給する。可変長符号化処理部323は、取得した画像データをハフマン符号等の可変長符号により符号化し、圧縮画像データとして、出力端子313を介して、JPEG圧縮部141より出力する。

【0066】なお、以上において、バイト数計算部302は、モニタ画モードにおいて信号処理が施された画像データより算出された高周波積分値に基づいて、圧縮後のバイト数を算出するが、この画像データは、静止画記録モードにおいて記録される画像データと比較して、対応する画像の垂直方向の画素数が間引きされ減少している。しかしながら、バイト数計算部302は、そのことを考慮して、圧縮後のバイト数を計算するように設定することにより、画素数の違いによる誤差を生じさせずに圧縮後のバイト数を算出することができる。

【0067】次に、図5のフローチャートを参照して、図3に示した高周波積分処理部126において実行される高周波積分処理について説明する。制御部111は、撮像装置100がモニタ画モードに移行すると、取り込まれた画像データに対して、高周波積分処理を実行する。

【0068】最初に、ステップS1において、制御部111は、高周波積分処理部126のハイパスフィルタ202を制御して、入力されたY信号の水平成分について、低周波成分をカットし、高周波成分を抽出する。そして、ステップS2において、制御部111は、絶対値化処理部203を制御して、低周波成分をカットしたY信号の水平成分を絶対値化する。絶対値化処理部203は、制御部111に制御されて、Y信号の水平成分の高周波成分の値を絶対値化する。さらに、制御部111は、ステップS3において、水平方向高周波積分処理部204を制御して、1画面分の絶対値化されたY信号の水平成分の値を積分する。

【0069】ステップS1乃至S3と同様に、制御部111は、ステップS4において、ハイパスフィルタ212を制御して、入力されたY信号の垂直成分について、低周波成分をカットし、ステップS5において、絶対値化処理部213を制御して、低周波成分をカットしたY信号の垂直成分を絶対値化し、ステップS6において、垂直方向高周波積分処理部214を制御して、1画面分の絶対値化されたY信号の垂直成分の値を積分する。

【0070】制御部111は、ステップS7に進むと、積分された1画面分のY信号を、出力端子205および215より出力する。そして、制御部111は、ステップS8に進み、モニタ画モードが終了したか否かを判定

する。終了していないと判定した場合、制御部111は、ステップS1に戻り、新しく入力された画像データに対して、それ以降の処理を繰り返す。また、ステップS8において、モニタ画モードが終了したと判定した場合、制御部111は、高周波積分処理を終了する。

【0071】以上のようにして、モニタ画モードにおいて、取り込まれた画像データの高周波積分値が算出される。

【0072】次に、図6のフローチャートを参照して、図4に示したJPEG圧縮部141において実行されるJPEG圧縮処理について説明する。制御部111は、撮影画像装置100が静止画記録モードに移行し、JPEG圧縮部141に撮影画像データが供給されると、JPEG圧縮処理を開始する。

【0073】最初に、ステップS21において、制御部111は、JPEG圧縮処理部141のバイト数計算部302を制御して、高周波積分データに基づいて、撮影画像データの圧縮後のバイト数を計算する。

【0074】圧縮後のバイト数が計算されると、ステップS22において、制御部111は、Qスケール計算部303を制御して、バイト数計算部302において計算されたバイト数に基づいて、Qスケールを計算する。Qスケール計算部303は、制御部111に制御されて、バイト数計算部302より供給されたバイト数が期待値よりどれだけ離れているかを計算し、圧縮部312が撮影画像データを1回で所定のデータサイズに圧縮できるように、Qスケールを計算する。

【0075】Qスケールが計算されると、制御部111は、ステップS23において、Qテーブル作成部304を制御して、Qスケール計算部303により計算されたQスケールに基づいて、Qテーブルを作成する。

【0076】また、制御部111は、ステップS24において、圧縮部312のDCT部321を制御して、入力端子311より入力された撮影画像データにDCT処理を行う。そして、ステップS25において、制御部111は、量子化処理部322を制御して、ステップS23において作成したQテーブルに基づいて、DCT処理が行われた画像データのDCT係数の量子化を行い、圧縮率を調整する。

【0077】ステップS26において、制御部111は、可変長符号化処理部323を制御して、量子化されたDCT係数を可変長符号化することで、撮影画像データを圧縮する。そして、ステップS27において、制御部111は、圧縮された撮影画像データを出力端子313より出力する。

【0078】以上のようにして、JPEG圧縮処理を行うことにより、撮影画像データを1回の圧縮処理で、所定のデータサイズに圧縮することができ、圧縮処理に要する時間を短縮することができ、さらに、圧縮処理に必要なメモリ容量を削減することができる。

【0079】以上においては、撮影画像データに対して行う圧縮処理を説明したが、これに限らず、撮影画像データに対応するサムネイル画像データの圧縮処理も同様に行うことができる。

【0080】以上においては、Exif形式のデータを作成する場合について説明したが、これに限らず、どのようなフォーマットであってもよい。また、撮影画像データの圧縮フォーマットは、JPEG形式により説明したが、これに限らず、どのようなフォーマットでもよい。

【0081】また、以上の処理は、ハードウェアにより実行することができるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0082】この記録媒体は、図2に示すように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク181（フロッピディスクを含む）、光ディスク182（CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク183（MD (Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリ184などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されている制御部111に内蔵されているROMなどで構成される。

【0083】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずし

も時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0084】

【発明の効果】以上のように、本発明の撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムによれば、画像記録時間を短縮し、さらに圧縮処理に必要なメモリ容量を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像データをJPEG方式で圧縮する従来のJPEG圧縮部の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明を適用した撮像装置の基本的な構成例を示すブロック図である。

【図3】図2に示す高周波積分処理部の内部の構成例を示すブロック図である。

【図4】図2に示すJPEG圧縮部の内部の構成例を示すブロック図である。

【図5】高周波積分処理について説明するフローチャートである。

【図6】JPEG圧縮処理について説明するフローチャートである。

【符号の説明】

100 撮像装置, 111 制御部, 114 RAM, 115 メモリ制御部, 125 サムネイル準備画像作成部, 126 高周波積分処理部, 131 画素数変換部, 141 JPEG圧縮部, 202 ハイパスフィルタ, 203 絶対値化処理部, 204 水平方向高周波積分処理部, 212 ハイパスフィルタ, 213 絶対値化処理部, 214 垂直方向高周波積分処理部, 302 バイト数計算部, 303 Qスケール計算部, 304 Qテーブル作成部, 312 圧縮部, 321 DCT部, 322 量子化処理部, 323 可変長符号化処理部

【図1】

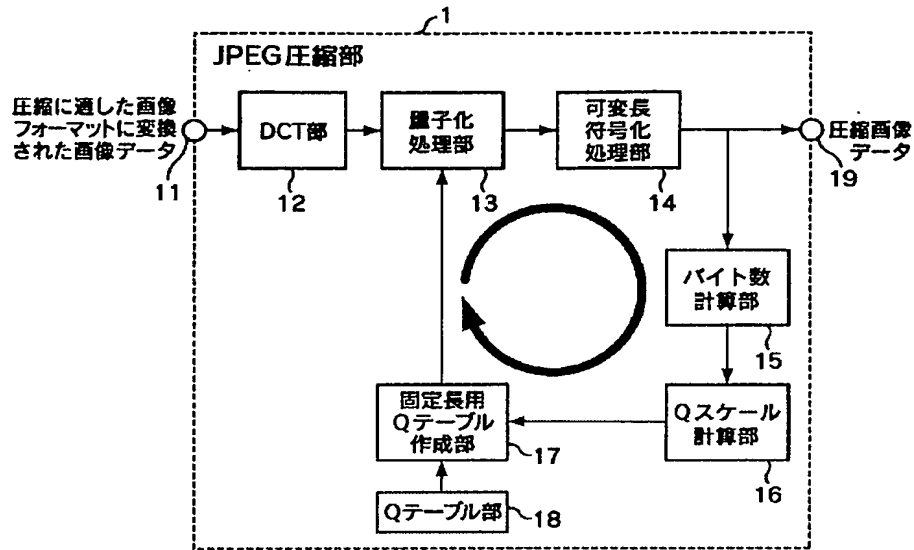


図1

【図2】

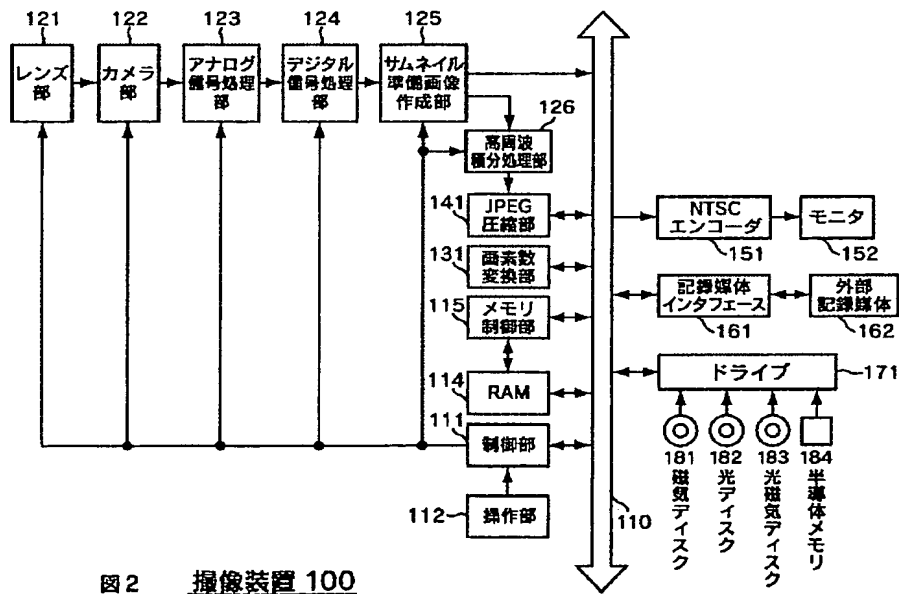


図2 撮像装置 100

【図 3】

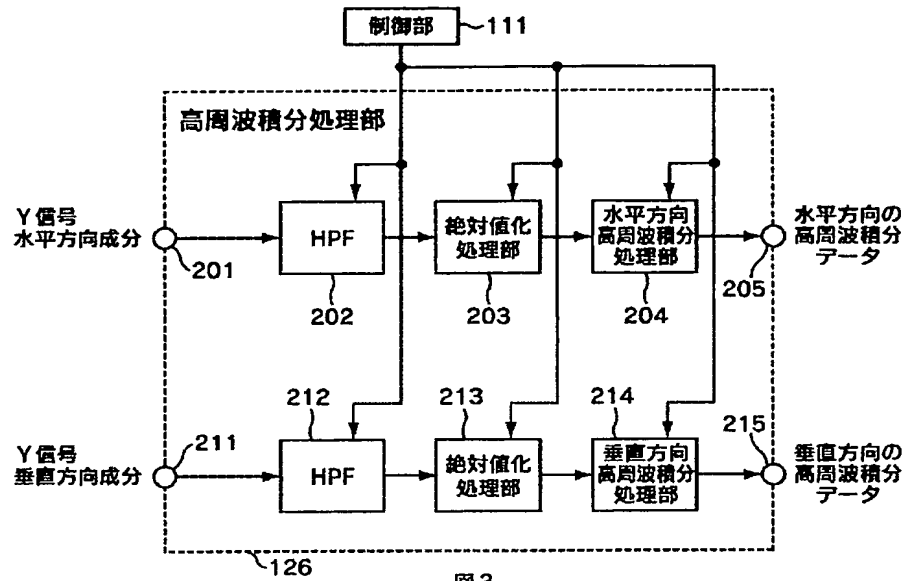


図 3

【図 4】

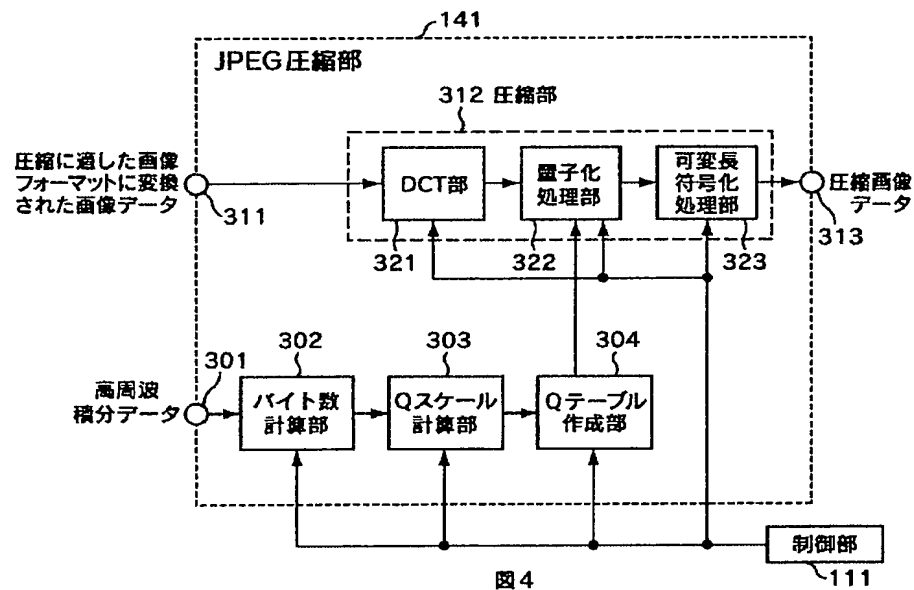


図 4

【図 5】

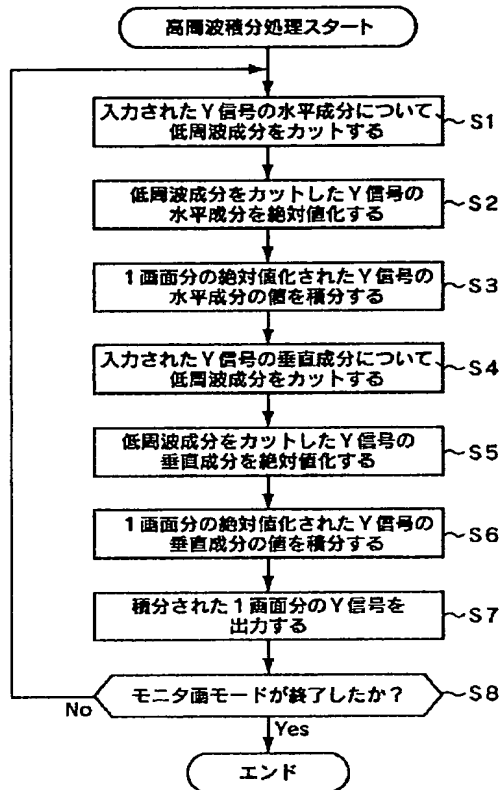


図 5

【図 6】

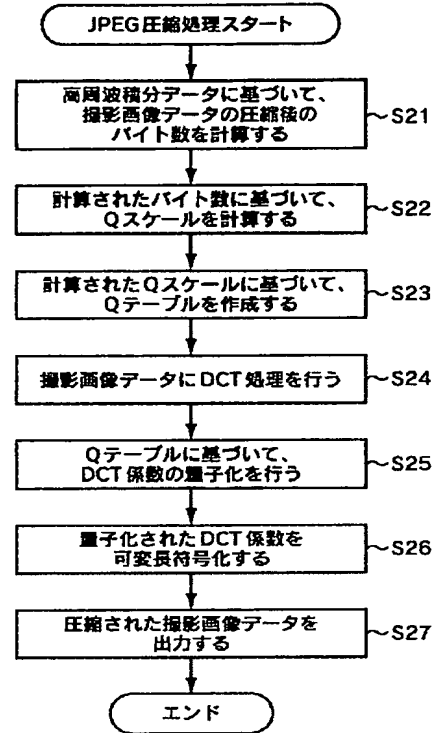


図 6

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 2 月 24 日（2003. 2. 24）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置において、
前記モニタモード時において、得られた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分手段と、
前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理手段とを備え、
前記高周波積分手段は、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化手段と、
前記絶対値化手段により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分手段とを備え、
前記圧縮処理手段は、
前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出手段と、
前記圧縮バイト数算出手段により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを 1 度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出手段と、
前記量子化スケール算出手段により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成手段と、
前記量子化テーブル作成手段により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する圧縮手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記圧縮処理手段は、前記撮影画像データに対応する撮影画像のサイズを縮小したサムネイル画像に対応するサムネイル画像データをさらに圧縮処理し、

前記圧縮バイト数算出手段は、前記高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する前記サムネイル画像データが圧縮された場合のバイト数をさらに算出し、前記量子化スケール算出手段は、前記圧縮バイト数算出手段により算出された前記圧縮後のバイト数に基づいて、前記サムネイル画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールをさらに算出し、前記量子化テーブル作成手段は、前記量子化スケール算出手段により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記サムネイル画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルをさらに作成し、

前記圧縮手段は、前記量子化テーブル作成手段により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記サムネイル画像データをさらに圧縮することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記圧縮バイト数算出手段は、前記高周波積分手段の積分値が大きいほど、圧縮された場合のバイト数が大きくなるように算出し、

前記量子化スケール算出手段は、前記圧縮された場合のバイト数が大きいほど圧縮率を上げるように量子化スケールを算出することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記高周波積分手段は、所定の画像信号処理が施された前記撮影画像データの高周波成分を積分することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】 被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置の撮像方法において、

前記モニタモード時において、得られた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記圧縮処理ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基

づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとを含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項6】 被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置用のプログラムであって、

前記モニタモード時において、得られた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記圧縮処理ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、

前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、

前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている

記録媒体。

【請求項7】 被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有する撮像装置を制御するコンピュータが実行可能なプログラムであって、

前記モニタモード時において、得られた前記画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、前記撮影画像データ記録モード時において、前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される前記撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、

前記高周波積分ステップは、

前記画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理により抽出された前記画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、前記絶対値化ステップの処理により絶対値化された前記画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、

前記圧縮処理ステップは、

前記高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する前記撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、前記圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された前記圧縮された場合のバイト数に基づいて、前記撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、

前記量子化スケール算出ステップの処理により算出された前記量子化スケールに基づいて、前記撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、

前記量子化テーブル作成ステップの処理により作成された前記量子化テーブルに基づいて、前記撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、モニタモード時にモニタ画像信号の高周波積分値に基づいて予め算出した圧縮率で、静止画記録モード時に画像データを1回で所定のデータサイズに圧縮するようにし、画像記録時間を短縮し、さらに圧縮処理に必要なメモリ容量

を削減することができるようにした、撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の撮像装置は、被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、モニタモード時において、得られた画像データの高周波成分を積分する高周波積分手段と、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理手段とを備え、高周波積分手段は、画像データの高周波成分を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化手段と、絶対値化手段により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分手段とを備え、圧縮処理手段は、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出手段と、圧縮バイト数算出手段により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出手段と、量子化スケール算出手段により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成手段と、量子化テーブル作成手段により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する圧縮手段とを備えることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】前記圧縮処理手段は、撮影画像データに対応する撮影画像のサイズを縮小したサムネイル画像に対応するサムネイル画像データをさらに圧縮処理し、圧縮バイト数算出手段は、高周波積分手段の積分による積分値に基づいて、記録するサムネイル画像データが圧縮された場合のバイト数をさらに算出し、量子化スケール算出手段は、圧縮バイト数算出手段により算出された圧縮後のバイト数に基づいて、サムネイル画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールをさらに算出し、量子化テーブル作成手段は、量子化スケール算出手段により算出された量子化スケールに基づい

て、サムネイル画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルをさらに作成し、圧縮手段は、量子化テーブル作成手段により作成された量子化テーブルに基づいて、サムネイル画像データをさらに圧縮するようにすることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】本発明の撮像方法は、被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、モニタモード時において、得られた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、圧縮処理ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとを含むことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】本発明の記録媒体のプログラムは、被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、モニタモード時において、得られた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時に

て、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、圧縮処理ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成する量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとを含むことを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】本発明のプログラムは、被写体の画像を撮像して得られる画像データをモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとを有し、モニタモード時において、得られた画像データの高周波成分を積分する高周波積分ステップと、撮影画像データ記録モード時において、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録される撮影画像データを圧縮処理する圧縮処理ステップとを含み、高周波積分ステップは、画像データの高周波成分を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出された画像データの高周波成分を絶対値化する絶対値化ステップと、絶対値化ステップの処理により絶対値化された画像データの高周波成分を積分する絶対値積分ステップとを含み、圧縮処理ステップは、高周波積分ステップの処理の積分による積分値に基づいて、記録する撮影画像データが圧縮された場合のバイト数を算出する圧縮バイト数算出ステップと、圧縮バイト数算出ステップの処理により算出された圧縮された場合のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールを算出する量子化スケール算出ステップと、量子化スケール算出ステップの処理により算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルを作成す

る量子化テーブル作成ステップと、量子化テーブル作成ステップの処理により作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データを圧縮する圧縮ステップとをコンピュータに実現させる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】本発明の撮像装置および方法、記録媒体、並びにプログラムにおいては、被写体を撮像して得られる画像を画像データとしてモニタするモニタモードと、ユーザに記録を指示された静止画像に対応する画像データを撮影画像データとして記録する撮影画像データ記録モードとが備えられ、画像データの高周波成分が抽出され、絶対値化され、積分され、その積分値に基づいて、記録する撮影画像データの圧縮後のバイト数が算出され、算出された圧縮後のバイト数に基づいて、撮影画像データを1度で所定のバイト数まで圧縮するための量子化スケールが算出され、算出された量子化スケールに基づいて、撮影画像データの圧縮に用いられる量子化テーブルが作成され、作成された量子化テーブルに基づいて、撮影画像データが圧縮される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】また、モニタモード時において、サムネイル準備画像作成部125は、入力された画像データをそのままNTSCエンコーダ151および高周波積分処理部126に供給する。NTSCエンコーダ151は、供給された画像データをNTSC方式に変換し、モニタ52に供給し、対応する画像を表示させる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】撮像装置100の使用者が操作部112のシャッターボタン等を操作して撮影を指示しておらず、待機の状態にある撮像装置100において、制御部111は、モニタモードとして、各部を制御する。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】ところで、このモニタモードにおいて、撮像装置100の使用者が操作部112のシャッターボタ

ン等を操作すると、制御部111は、静止画像を取り込む静止画記録モード（キャプチャモード）として、各部を制御する。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正内容】

【0050】以上において、サムネイル準備画像作成部125は、モニタモードにおいて、撮影画像データよりサムネイル準備画像を作成しないように説明したが、これに限らず、サムネイル準備画像作成部125がサムネイル準備画像を、モードによらず常に作成するようにしてもよい。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正内容】

【0066】なお、以上において、バイト数計算部302は、モニタモードにおいて信号処理が施された画像データより算出された高周波積分値に基づいて、圧縮後のバイト数を算出するが、この画像データは、静止画記録モードにおいて記録される画像データと比較して、対応する画像の垂直方向の画素数が間引きされ減少している。しかしながら、バイト数計算部302は、そのことを考慮して、圧縮後のバイト数を計算するように設定することにより、画素数の違いによる誤差を生じさせずに圧縮後のバイト数を算出することができる。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正内容】

【0067】次に、図5のフローチャートを参照して、図3に示した高周波積分処理部126において実行される高周波積分処理について説明する。制御部111は、撮像装置100がモニタモードに移行すると、取り込まれた画像データに対して、高周波積分処理を実行する。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正内容】

【0070】制御部111は、ステップS7に進むと、積分された1画面分のY信号を、出力端子205および215より出力する。そして、制御部111は、ステップS8に進み、モニタモードが終了したか否かを判定する。終了していないと判定した場合、制御部111は、ステップS1に戻り、新しく入力された画像データに対

して、それ以降の処理を繰り返す。また、ステップ S 8
において、モニタモードが終了したと判定した場合、制
御部 111 は、高周波積分処理を終了する

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正内容】

【0071】以上のようにして、モニタモードにおい
て、取り込まれた画像データの高周波積分値が算出され
る。

フロントページの続き

(72)発明者 中島 健
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA08 FA23 GB28 GB36 LA01
5C059 KK08 LA00 LB05 MA00 MA23
MC14 PP01 SS15 UA39
5C078 AA04 BA57 CA31 DA01 DA06
DB07